

(19)

**56167419 A**

(11) Publication number:

Generated Document.

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**(21) Application number: **55072969**(22) Application date: **30.05.80**

(30) Priority:

(43) Date of application  
publication: **23.12.81**(84) Designated contracting  
states:(51) Int. Cl.: **B29D 17/00**(71) Applicant: **TOPPAN PRINTING CO LTD**(72) Inventor: **FUJITA TOSHIJI  
SAITO AKIHIDE**

(74) Representative:

**(54) MANUFACTURING  
DEVICE FOR HIGH-  
DENSITY INFORMATION  
RECORDING CARRIER**

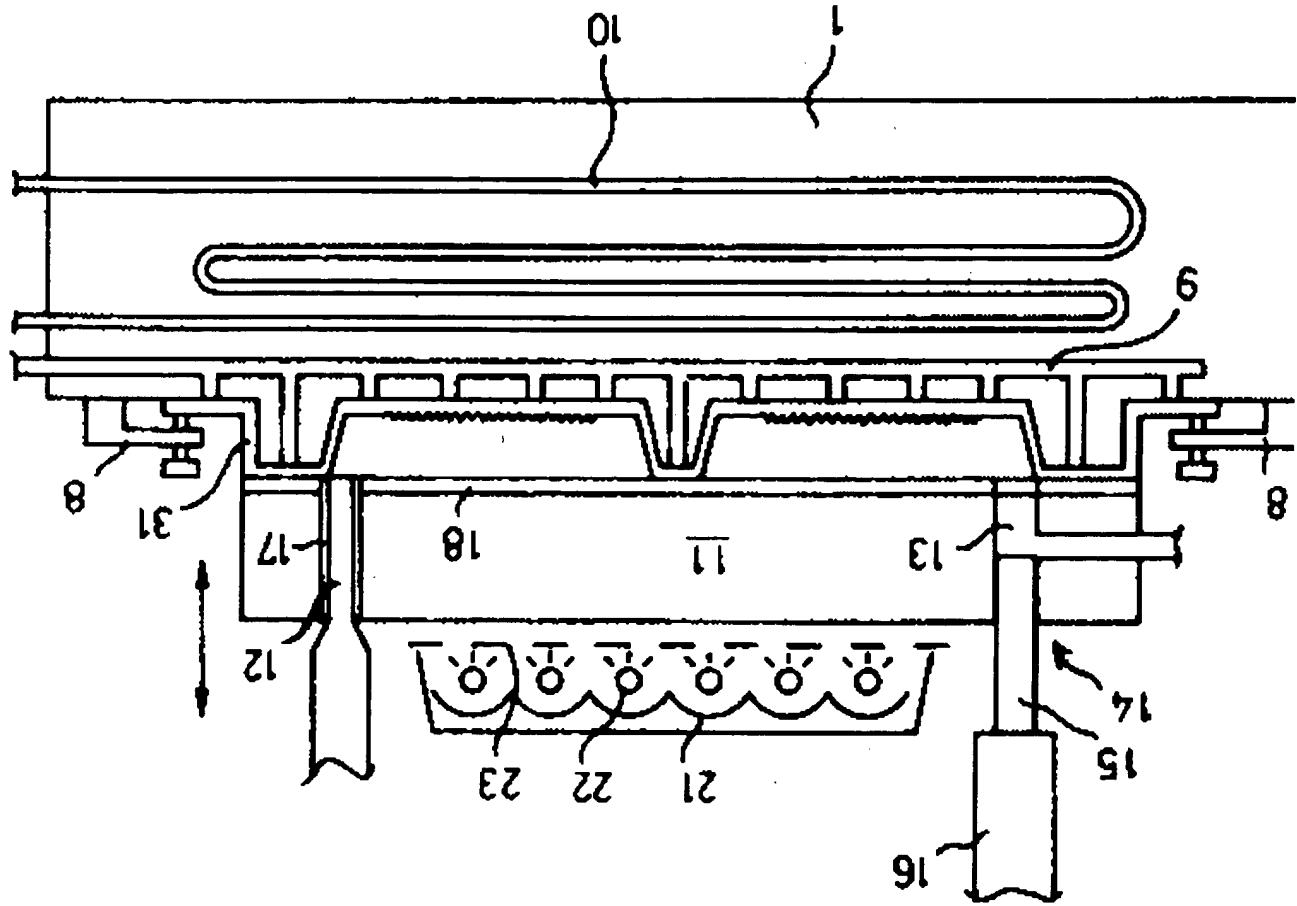
(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain the titled device, in which a resin injecting hole coated with an ultraviolet shielding material and an air vent with a valve device are mounted at the fixed locations of the second mold transmitting ultraviolet rays and which can acquire a recording carrier with no strain, etc. in a short time,

economizing the material cost, etc.

CONSTITUTION: A stamper 31 is mounted to a drag 1 by means of a mounting member 8, and sucked under vacuum and fast stuck and fixed, a cope 11 and an ultraviolet irradiating device 21 are let fall and the cope 11 and the drag 1 are contacted by proper pressure. A disc molding space taking discoid shapes of the concave sections of the stamper 31 is sucked under vacuum by actuating a valve device 14 of an air vent 13, the disc molding space is brought to a vacuum condition and the vent 13 is closed, ultraviolet hardening type resin is injected through a resin injecting hole 12, shutters 23 are opened and ultraviolet rays are irradiated. The shutters 23 are closed after resin hardens, the cope 11 and the ultraviolet irradiating device 21 are elevated and a molded disc is extracted from the stamper 31.

COPYRIGHT: (C)1981,JPO&Japio



⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56-167419

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 29 D 17/00  
// G 11 B 3/68

識別記号

厅内整理番号  
7215-4F  
7247-5D

⑭ 公開 昭和56年(1981)12月23日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 7 頁)

⑮ 高密度情報記録担体の製造装置

⑯ 発明者 斎藤明秀

新座市新座 3-5-3

⑰ 特願 昭55-72969

⑰ 出願人 凸版印刷株式会社

⑰ 出願 昭55(1980)5月30日

東京都台東区台東1丁目5番1

⑰ 発明者 藤田利治

号

新座市野火止 5-20-7

明細書

1. 発明の名称

高密度情報記録担体の製造装置

2. 特許請求の範囲

1) 紫外線硬化型樹脂を製造すべき高密度情報記録担体の素材とし、スタンバーを取り付け可能な第1の型と紫外線を透過する素材からなる第2の型と、第2の型の外部に位置する紫外線ランプとからなり、前記第1の型或いは前記第1の型に取り付けられたスタンバーと、前記第2の型とを適当な圧力を加えて接触せしめたときに生ずる成型空間に前記樹脂を注入充填し、この成型空間に紫外線を照射することにより前記樹脂を硬化成型せしめてなる高密度情報記録担体の製造装置に於いて、前記第2の型に紫外線硬化型樹脂注入孔及び空気抜き孔が設けられ、前記樹脂注入孔及び空気抜き孔はともに前記成型空間の端部に開口するよう設定され、前記樹脂注入孔はその全長に渡って紫外線遮断材料で被われてなり、前記空気抜き

孔には孔の開閉を行なう弁装置が具備されてなることを特徴とする高密度情報記録担体の製造装置。

2) 前記樹脂注入孔内面に金属蒸着が施されてなる特許請求の範囲第1項記載の高密度情報記録担体の製造装置。

3) 前記樹脂注入孔に金属チューブを装着してなる特許請求の範囲第1項記載の高密度情報記録担体の製造装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明はビデオディスク等の高密度情報記録担体の製造装置に於し、さらに詳しくは紫外線硬化型樹脂を用いて高密度情報記録担体を射出成型により製造する高密度情報記録担体の製造装置に於するものである。

従来、高密度情報記録担体(以下単にディスクと音う場合がある)を製造するに於いては、いわゆるL.P.レコード盤やドーナツ盤のようなリジッドなディスクを製造するにしても、またフォノシートのようなフレキシブルなディスクを製造するにしても、いずれに於いても塩化ビニル等の合成

樹脂シートを加熱軟化させ、これに凹凸状の信号を有する金型（スタンパー）を押圧して信号を複写し、一定時間後に冷却・硬化せしめてディスクを製造しているものであり、このような製造方法はビデオディスク等の高密度情報記録担体の製造にも応用されている。

しかしながら、この方法では間欠的な運動で熱のリサイクルを行なうことによってディスクを製造しているため、製造に多大の時間とエネルギーを要する欠点がある。

また、製造に要する時間を短縮するために、加熱工程と押圧・冷却工程とを分離し、スタンパーを常に冷却してディスクを得る製法もあるが（いわゆるソノシートがこれに当たる）、スタンパーの凹凸を忠実に転写再現することができず、ビデオディスクのような高密度情報記録担体の製造には用い得べくもない。

さらに、上記の如くの製造方法に於いては、信号を成型するためのスタンパー自体をかなり厚付けするか又は比較的薄いスタンパーの裏面に台付

けし、ある程度の厚みをもたせた後押圧型に取り付けているものであり、スタンパー自体を厚付けするに於いては、各スタンパー毎のメッキに要する時間が長く、かつ十分な平面性を有するスタンパーを得ることが容易でないといった欠点、及び製造された高密度情報記録担体に歪が生じ、かつ均一な厚さを保持することが難しく、再生時にドロップアウト等の再生不良を発生し易い欠点がある。また、スタンパーの裏面に鉛等の台付けを行なうことにより厚みをもたせるものに於いては、各スタンパー毎に台付けする為に製造時間及び材料費が嵩み、極めて不経済であり、しかもスタンパーと台座間を完全に密着させることは困難であり、エアーポケット等が生じ、製造された高密度情報記録担体に歪となって現れてくるのである。

本発明は上述の如くの従来技術に鑑みてなされたものであって、本発明の目的はディスクの製造に要する時間を短縮でき、材料費等を節減できる経済的なメリットと、製造されたディスクに歪等のない品質的なメリットを兼ね備えた高密度情報

記録担体の製造装置を提供することにある。

本発明はまた本出願人が以前に提案した特願昭54-167892号の明細書に記載された発明の改良でもある。ここで特願昭54-167892号の明細書に記載された発明について簡単に説明すると、ディスクの素材として紫外線硬化型樹脂を用い、この紫外線硬化型樹脂を一種の射出成型機であるスタンパーが装着された上型と下型の一対の型よりなる成型空間に注入し、これに紫外線を照射してディスクを硬化成型してなるものである。

本発明にかかる製造装置も一種の射出成型装置であり、紫外線硬化型樹脂を製造すべき高密度情報記録担体の素材とし、スタンパーを取り付け可能な第1の型と紫外線を透過する素材からなる第2の型と、この第2の型の外部に位置する紫外線ランプとからなり、前記第1の型或いは前記第1の型に取り付けられたスタンパーと前記第2の型とを、ある圧力下で接触せしめたときに生ずる成形空間に前記樹脂を注入充填し、この成形空間に紫外線を照射することにより、前記樹脂を硬化成

型せしめてなる高密度情報記録担体の製造装置であって、その特徴とするところは、前記第2の型に紫外線硬化型樹脂注入孔及び空気抜き孔が設けられ、前記樹脂注入孔及び空気抜き孔はともに前記成型空間の端部に開口するよう設定され、前記樹脂注入孔はその全長に渡って紫外線遮断材料で被われてなり、前記空気抜き孔には孔の開閉を行なう弁装置が具備されてなることにある。

以下に本発明にかかる高密度情報記録担体の製造装置について図面の実施例に基き詳細に説明するが、本発明はこの実施例に何等限定されるものではない。

第1図は本発明の高密度情報記録担体の製造装置の断面を示す説明図である。

上型(1)は紫外線を透過する材料、具体的には紫外線透過ガラス、或いは紫外線透過プラスチック等で作製されてなるものである。

(1)は下型であり、図示されていないが基台等に固定されているものであり、その上面に形成すべき信号を有するスタンパー(2)が取り付け可能とな

っている。

また、側は紫外線ランプであり、上型(II)の上方に位置しているものである。

上述の如くの上型(II)と下型(II)とを密接せしめることにより生ずる射出成型空間に、紫外線硬化型樹脂を注入充填し、これに紫外線ランプ側より上型(II)を通して紫外線を照射することにより硬化せしめ、スタンバーの持つ信号が転写された記録坦体を成型するものである。

まず、スタンバー側について説明すると、第1図及び第3図に断面で示すように、スタンバーの厚み $t_1$ は全ての部分に於て均一であり、環状の外周壁 $(5)$ により凹部 $(3)$ が形成されており、凹部 $(3)$ の底面には凹凸状の情報信号 $(6)$ が同心円状或いはスパイラル状に刻まれており、さらに凹部 $(3)$ の底面の中央部にはディスクの回転穴を形成するための円錐台状の凸部 $(4)$ が突出している。この凸部 $(4)$ の上面 $(7)$ と外周壁 $(5)$ の上面 $(8)$ とは同一レベルであり、また凸部 $(4)$ の壁面 $(9)$ と外周壁 $(5)$ の内壁面 $(10)$ にはテープ $(11)$ が付けられて、凹部 $(3)$ の上部よりも下部の

が好ましく、銅層の厚さは $6.0 \sim 7.0 \mu m$ 程度が良い。なお、ステンレス板 $(12)$ は銅板 $(11)$ の補強板として有効であり、変形に対して銅板だけの場合に比較し著しく強くなる。また、接着剤 $(13)$ としてはエボキシ系接着剤等を用いることができる。

このような原盤 $(11)$ をカッティングマシンに取り付け、銅メッキ層 $(10)$ 表面に情報信号 $(6)$ をカッティングするとともに、外周部に環状溝 $(5)$ 及び中央部に円形の穴 $(8)$ を同時にカットする。これを第4図(b)に示す。この環状溝 $(5)$ 及び穴 $(8)$ はいずれもテープ $(11)$ 状に、かつ同一の深さにカットし、環状溝 $(5)$ は前述したスタンバーの外周壁 $(5)$ に対応し、穴 $(8)$ は同じく凸部 $(4)$ に対応するものであって、カッティング深さは即ちディスク厚に相当することになる。ここで注意しなければならないことは、原盤 $(11)$ をカッティングマシンに取り付けた後、信号 $(6)$ 、環状溝 $(5)$ 及び穴 $(8)$ の全てのカッティングが終了するまで取り外してはならないことである。何故なら、スタンバーにより、信号 $(6)$ 、環状溝 $(5)$ 及び穴 $(8)$ をも成型するため、信号 $(6)$ 、環状溝 $(5)$ 及び穴 $(8)$ が

方に於いてその径が小さくなってしまい、凹部 $(3)$ の深さ $t_2$ は製造すべきディスクの厚さと同一となっている。

かかる構成を探ることにより、凹部 $(3)$ は製造すべきディスクの形状に対して完全なる本ガ型となり、この凹部にディスクの材料を満たすだけで信号が転写形成されるだけでなく、完全なディスク形状ともなり得るのである。

また、スタンバーからディスクを取り出す際、壁面がテープ $(11)$ 状となっているので極めて容易であり、さらに再生時にもディスク回転穴にテープ $(11)$ が付いているので、チャック部材によるセンターの位置出しが容易となる。

上記の如くの特徴ある形状を有するスタンバーを作製する工程について次に説明する。

第4図(a)に示すように原盤 $(11)$ としては銅板 $(11)$ とステンレス板 $(12)$ とを貼合せ、然る後銅板の表面を研磨して平滑面となし、この面に硫酸銅メッキにて銅層 $(10)$ を設けたものを用いる。ここで、銅板及びステンレス板はいずれも厚さ $1 \sim 2$ mm前後のもの

完全に同心的にならなければ成型されたディスクを再生する際、映像及び音声の乱れとなるからである。

このようにして原盤 $(11)$ に情報信号 $(6)$ 、環状溝 $(5)$ 及び穴 $(8)$ がカッティングされた後、通常のディスク製造工程と同様にニッケルメッキにてメタルマスター、マスターを介して第3図に示すようなスタンバーが作製されることになる。

以上の説明から理解されるように、本発明にかかるスタンバーは信号のみならずディスク形状をも形成しようとするものであり、極めて薄厚であるため、スタンバーを取り付ける下型(II)にも工夫が施されている。

即ち、第1図及び第2図に示すように下型(II)の上面形状をスタンバー側の裏面形状と同一とし、スタンバー側を下型(II)に取り付けたとき、両者が完全に密着するように構成されている。即ちスタンバーの裏面形状に対応して外周壁 $(5)$ 、外周壁 $(5)$ により囲まれた凹部 $(3)$ 、凹部の中央部に位置する円錐台状の凸部 $(4)$ が形成されており、各部の寸法

$d'$ 、 $l'$ 、 $m_1'$ 、 $m_2'$ 、 $n_1'$ 、 $n_2'$  は対応するスタンバーの各部の寸法  $d$ 、 $l$ 、 $m_1$ 、 $m_2$ 、 $n_1$ 、 $n_2$  とほぼ同一となっている。

さらに、このよう下型(1)上面の外周壁(5)の外側位置には、スタンバー(3)を取り付けるためのスタンバー取付部材(8)が設置されている。

また、下型(1)の上面(2)には多数のバキューム吸引用の孔(9)が開口しており、図示されていないがプロワー等に接続されてバキューム吸引可能となっている。

これにより、スタンバー(3)を単にスタンバー取付部材(8)により、下型(1)に取り付けた場合に比較し、スタンバー(3)と下型上面(2)の間にエアーポケットが生じることもなく極めて密着性が良くなり、延いては平面性の良好な歪のないディスクを製造することが可能となるのである。

上述の如くに下型を構成することにより、スタンバーを薄く作製しても下型に確実に密着固定されるので、スタンバーの作製に要する時間が短縮され、しかもスタンバーの作製材料も少量で済む

上型(1)は少くとも下型に取り付けられたスタンバーの凹部(3)に対向する部分を紫外線透過材料（例えば紫外線を透過するガラス、プラスチック等）で形成し、上型上方からの紫外線を上型を通して前記凹部(3)に照射するようにしなければならない。

また、上型(1)には紫外線硬化型樹脂注入孔(12)が設けられており、これは上型(1)の外部から上型(1)の下面にまで通じており、上型(1)と下型(1)とを密着せしめたときに生じる射出成型空間の端部に注入孔が開口するような位置に設けることが好ましい。このように設定することで注入孔(12)の設置による射出成型空間への紫外線の照射に与える影響はほとんど皆無となるものである。注入孔(12)の外部開口にはノズルが連設されており、このノズルは図示されていないが、紫外線硬化型樹脂がストックされている原料ホッパに通じているものである。

また、上型(1)には空気抜き孔(13)及びこの孔(13)を開閉する弁装置(14)が設けられている。第1図に示

ことになる。

さらに、下型(1)には冷却機構が装備されている。ディスク材料として用いられる紫外線硬化型樹脂はラジカル重合により架橋を起こしながら硬化してゆくが、その際の重合熱により成形された高密度情報担体は収縮する傾向にある。従って、収縮した分だけ高密度情報担体は歪を有することになり、これが原因して再生時にドロップアウトを発生することになる。このような不備を防止するため、下型を常に冷却しておき、硬化時の重合熱による収縮を極力抑えようとするものである。

具体的には、下型(1)に冷却管(10)を配設し、この管(10)内に冷却水を通せば良い。なお冷却管(10)は少くとも紫外線が照射される面、換言すれば凹部(3)が平均的に冷却されるよう凹部(3)の下方に環状にかつ一定の間隔を有して配管されている。また第2図に示すように冷却管(10)を2層以上に配すれば冷却効率をより高めることができる。

下型(1)は以上の如くの特徴を有するものであり、次にこの下型(1)と対になる上型について説明する。

すように空気抜き孔(13)は注入孔(12)と同様に上型下面の射出成型空間の端部に開口しているものであり側方に屈曲して外部に通じている。弁装置(14)はこの孔(13)の屈曲を利用しているものであり上型上方のエアシリンダ、ソレノイド等の駆動部(15)に連結されたピストン(16)の上下運動により孔(13)を開閉するものである。また空気抜き孔(13)は真空ポンプ等に連結されてバキューム吸引可能となっている。

このような空気抜き孔(13)及び弁装置(14)を設けることにより、射出成型空間を樹脂注入前に於いてピストン(16)を上方へ移動させて空気抜き孔(13)を開き、バキューム吸引して真空状態とし、充分に真空になったときピストン(16)を下降せしめて弁を閉じ樹脂を注入すれば、空気による抵抗が殆んどなく、スタンバー(3)の微細な部分にまで容易にかつ急速に浸透するのでエアーポケットのないディスクを製造可能となる。

また、前記した樹脂注入孔(12)はその全面が紫外線遮断材料で被覆されている。

これは射出成型空間に樹脂注入充填後、上型(1)

上方から上型凹を通して紫外線を照射し、前記樹脂を硬化させるときに、注入孔凹内に残存している樹脂も同時に硬化されてしまうと、注入孔の閉塞のみならず製造されたディスクにいわゆる“ヘソ”が生じることになり、再生時に回転ムラ等の好ましくない状態を引き起こす原因となる。それゆえこのように紫外線遮断材料により注入孔凹を被覆することにより紫外線を遮断し、注入孔凹内の樹脂が硬化することがなくなり、上記の如くの問題点を解消することがなくなる。

具体的には、注入孔凹内面に金属蒸着凹（例えばAl、Cr等）を施すことが好ましい。又は金属チューブを挿入しても良い。これにより注入孔凹のみが完全に紫外線から遮断することができる。

さらに、上型凹の下面（下型に相対する面）には紫外線を透過し、かつ弾性を有するプラスチック層凹を設けることが好ましい。即ち、下型（II）にスタンバー凹を取り付け、上型凹をある圧力下で接触させても完全に密着させる事は難しく、射出成型されたディスクの外周及びセンター部にはバ

ック層を設けてもよく、またスタンバー凹の凸部凹上面及び外周壁凹上面にプラスチック層を設けても全く同様の効果が得られる。

なお、上方凹の上方に位置する紫外線ランプ凹はその照射効率を高めるため、凹面鏡凹で被うことが好ましく、また紫外線ランプ凹と上型凹との間にシャッター凹を介在させ、このシャッター凹の開閉により紫外線照射量の調節及び紫外線照射のON/OFFを行なわせれば光量も安定し、ランプの寿命も長くなる。

次に以上に述べた如くの装置を用いて、高密度情報記録担体を製造する工程について説明する。

第1図に示すように下型（II）にスタンバー凹を取り付け部材（8）により取り付け、これをバキューム吸引して密着固定する。然る後、上型凹及び紫外線照射装置凹を下降せしめ、上型凹と下型（II）を適当な圧力をもって接触させれば、スタンバー凹の凹部凹がディスク形状を有するディスク成型空間となる。この後弁装置凹を作動させて空気抜き孔凹を開き、バキューム吸引せしめて前記ディスク

リが発生し易くなる。このようなディスクを再生した場合、センターの位置精度が悪くなり大きさ偏心を招き、画像安定性が極めて悪くなる。

ところが上述の如く紫外線を透過し、かつ弾性を有するプラスチック層を介在させることで、スタンバー凹と上型凹との密着が完全なものとなり、バリの発生は皆無となる。

ここで用いるプラスチック材料としてはポリプロピレン、ポリエステル等が好ましく、このようなプラスチックを上型凹下面に形成する方法としてはロールコート等の通常の塗布手段によるのが良く、またこのようなプラスチック層の厚みは5～50μmの範囲であることが望ましい。

また、ディスク裏面の平坦性が要求される場合には上型凹とスタンバー凹が直接接触する部分、つまりセンター部と外径部に相当する部分のみにプラスチック層を設けることが良く、この場合にはガラス等からなる上型凹下面により直接ディスク裏面が形成されるため、極めて良好な平坦性を得ることができる。このとき上型凹側にプラスチ

成型空間を真空状態となし、充分に真空になった時点で弁装置を作動せしめて充填調整孔凹を開じる。このときピストン凹先端は上型凹の下面と面一になるようにしておく。この状態でノズルより樹脂注入孔凹を通じて、前記ディスク成型空間内にディスク材料である紫外線硬化型樹脂を注入する。ディスク成型空間内に紫外線硬化型樹脂が充分に満たされ、細部にまで達したならばノズルからの樹脂の注入を停止し、シャッター凹を開放して紫外線を照射する。紫外線照射後1秒前後で紫外線硬化型樹脂は硬化し、信号が成型されるとともにディスク形状も形成される。然る後シャッター凹を閉じ、上型凹及び紫外線照射装置凹を上昇せしめ、信号、外形ともに成型されたディスクをスタンバー凹から取り出せば一工程が終了することになる。

以上に述べた如く、本発明によればビデオディスク等の高密度情報信号記録担体を極めて短時間に製造でき、しかも紫外線を照射するだけであるのでエネルギー消費も少く、また成形性も著しく

向上するものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の実施例を示すもので、第1図は本発明の高密度情報記録媒体の製造装置の断面を表した説明図、第2図は本発明の下型の断面を表した説明図、第3図は本発明のスタンバーの断面を表した説明図、第4図は第3図に示したスタンバーの製造工程を示す説明図である。

(1)…下型	型	(9)…バキューム吸引孔
(10)…上型	型	(20)…紫外線照射装置
(31)…スタンバー		

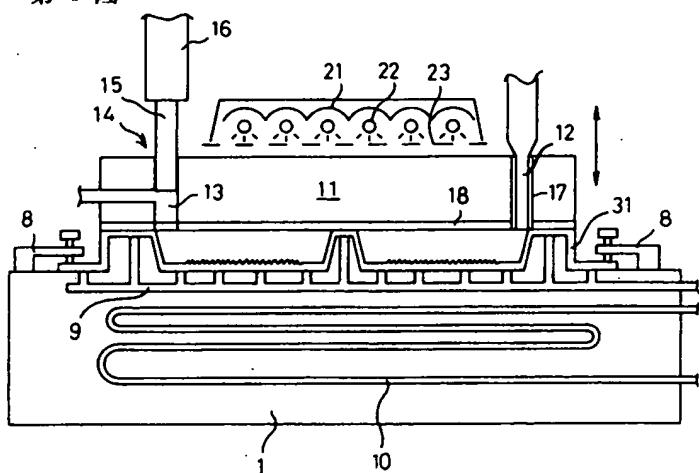
特許出願人

凸版印刷株式会社

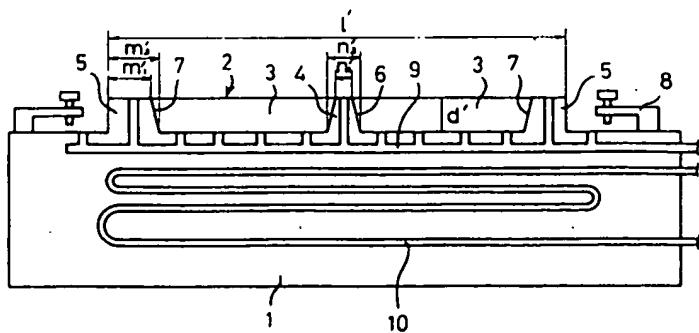
代表者 岸村嘉



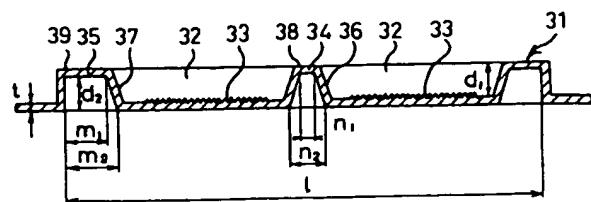
第1図



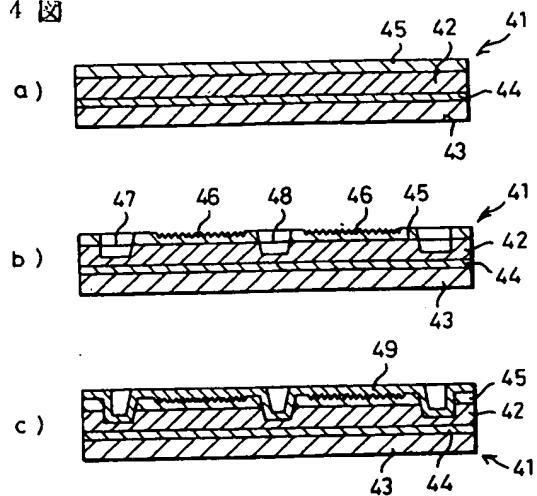
第2図



第3図



第4図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**